XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo
CENTRO DE CONVENÇÕES - NATAL / RN
O SOLO E SUAS MÚLTIPLAS FUNÇÕES
02 a 07 DE AGOSTO DE 2015

Biocarvão como condicionador de solo no Maciço de Baturité: levantamento das principais fontes e potencialidades[1]

Francisco Lopes Evangelista [1]; Susana Churka Blum [2]; Gabriel José Lima da Silveira [3]; Lucas Gomes de Souza [4].

[1] Graduando em Agronomia; Unilab (Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira); Redenção, CE; franciscolopes2013.1@outlook.com; [2] Professora Adjunto A, Instituto de Desenvolvimento Rural; Unilab; [3] Graduando em Agronomia; Unilab; [4] Graduando em Agronomia; Unilab.

RESUMO:
O biocarvão é obtido através da pirólise de biomassas variadas com função de condicionador de solo. O Nordeste do Brasil apresenta capacidade de produção de biomassa, principalmente através de culturas como cana-de-açúcar, caju, milho, entre outros. Tendo como foco a região do Maciço de Baturité no Ceará, este trabalho tem como objetivos levantar informações sobre materiais e produtos agrícolas subutilizados disponíveis na região com potencial para utilização na produção de biocarvão. Para isso torna-se importante pesquisar as principais fontes de produção agrícola, a produção das culturas e quais os destinos dados aos resíduos e subprodutos das culturas na região. Para realização deste trabalho foram realizadas pesquisas através do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária); além de órgãos públicos municipais. É possível encontrar diferentes tipos de resíduos e subprodutos na Região Maciço de Baturité com potencial para produção de biocarvões, principalmente com a atuação da agricultura familiar. Uma das culturas que merecem ênfase é a cultura do cajueiro pela facilidade de acesso. A pesquisa pode ajudar a fomentar futuros trabalhos na região Maciço de Baturité de interesse na conservação ambiental, no aumento e/ou melhoria da fertilidade do solo e na produção das culturas agrícolas.

INTRODUÇÃO

De acordo com dados do IBGE, o Maciço de Baturité (localizado na região semiárida do sertão central do Ceará) é composto por treze municípios: Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção.

A região apresenta uma grande diversidade climática, mas como demais regiões no Nordeste sofre bastante com a falta de chuvas, indicando a necessidade de buscar alternativas para melhorar a produção agrícola na região, principalmente atuando na recuperação dos solos. A agricultura familiar produz cerca de 70% dos alimentos que abastecem o mercado interno, como o milho, o feijão, a mandioca e o arroz. Nos últimos anos, vêm sendo aplicados vários esforços para ajudar os agricultores a produzir alimentos de forma mais sustentável, empregando técnicas de conservação do solo, desencorajando o revolvimento e reduzindo o desmatamento. A aplicação de biocarvão pode ser uma alternativa interessante nesse sentido, contudo mais estudos são necessários a fim de esclarecer questões relacionadas à produção e à aplicabilidade do produto.

O biocarvão ou “biochar” é obtido através do processo de pirólise, que consiste no aquecimento de biomassa submetida à altas temperaturas na ausência de oxigênio ou em pequena quantidade dele (Mulcahy et al, 2012). O biocarvão pode ser utilizado como condicionador de solo visto que tem habilidade de adicionar carbono, melhorando assim propriedades químicas, físicas e biológicas, assim proporcionando melhor desenvolvimento das plantas. A utilização do biocarvão pode ser benéfica ao meio ambiente com a retenção de carbono no solo, pois o C retido no condicionador não retorna facilmente à atmosfera sob a forma de CO_2, ainda que possa verificar-se à existência de condições ambientais e biológicas favoráveis no solo. (Dias, 2014).

De acordo com Glaser et al. (2001) apud Lima et al (2013), os primeiros estudos que observaram o uso do biocarvão para melhorar as características do solo se encontram na fertilidade e produtividade de solos na Amazônia, chamadas “terra preta de índio” e desde então as pesquisas utilizando o produto vem se intensificando em várias culturas e em várias partes do mundo.

De acordo com Mulcahy et al. (2012), o biochar é um material poroso, que apresenta até 80% de carbono em sua composição e com alta à decomposição. Sua estrutura permite o armazenamento de água, portanto se torna uma boa alternativa para amenizar os efeitos da seca (Mulcahy et al., 2012), podendo ainda, também disponibilizar nutrientes, como cálcio, potássio, fósforo, nitrogênio e micronutrientes, dependendo do material de origem que ele provem. (Petter et al., 2012).

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

Antes de iniciar qualquer pesquisa ou recomendação de biocarvão em uma determinada região, é necessário levantar informações sobre as biomassas e/ou subprodutos disponíveis e a facilidade da sua incorporação no processo de produção. Este trabalho, portanto, teve como objetivos levantar informações sobre materiais e produtos agrícolas subutilizados disponíveis na região do Maciço de Baturité (Ceará) com potencial para utilização na produção de biocarvão.

MATERIAL E MÉTODOS

Para responder ao questionamento inicial, foi feito um levantamento das culturas que mais disponibilizam resíduos e subprodutos com potencial para produção de biocarvão nos municípios que fazem parte da região do Maciço do Baturité.

Um comparativo entre a produção do Maciço de Baturité, Nordeste e Brasil foi realizado, baseando-se em dados do IBGE (Produção Agrícola Municipal, Culturas Temporárias e Permanentes do ano de 2010. Levantaram-se também informações sobre a atuação da agricultura familiar no Maciço de Baturité como fonte de produção de subprodutos, baseando-se em dados do Plano de Desenvolvimento Sustentável Maciço de Baturité (2010), pelo Instituto Agropolos do Ceará e a FAEC (Federação de Agricultura do Estado do Ceará).

As informações foram organizadas em tabelas e/ou gráficos e serviram como base para a realização de futuros questionários e experimentos utilizando biocarvão. Durante as pesquisas no campo na região do Maciço de Baturité foram coletados materiais como casca de arroz e feijão, palha de milho, palha de coqueiro e de bananeira, produtos que tem potencial para produção de biocarvão. Também foi feita coleta de madeira de cajueiro e transporte até forno convencional para a produção de biocarvão a ser utilizado em experimentos subsequentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Região do Maciço de Baturité e a Produção Agrícola

O Maciço de Baturité é caracterizado por apresentar condições edafoclimáticas que favorecem uma grande diversidade de culturas; embora algumas recebam mais investimentos e como consequência apresentam melhor produtividade pelo fato de já estarem adaptadas à região.

A maioria desses produtos apresenta grande potencial para produção de subprodutos ou resíduos como a cana-de-açúcar, arroz, banana, café e castanha-de-caju **(Tabela 1)**, que são algumas das culturas mais produzidas no Maciço, resíduos estes que poderiam ser reaproveitados para produção de biocarvão.

Uma das culturas que merece ênfase na produção de biocarvão é a do cajueiro, pois, além da casca da castanha, o cajueiro vem disponibilizando madeira como resíduo, principalmente pelo fato de que atualmente, já existem tecnologias disponíveis e, tais como substituição de copas para o desenvolvimento de cajueiros mais produtivos (Ginâni, 2013). Além do fato do cajueiro gigante estar sendo substituído pelo cajueiro anão precoce, e muitas vezes os resíduos oriundos dessas práticas são muito mal aproveitados.

Comparando com a produtividade nacional, a região do Maciço só se mostra superior com relação à produção de abacate, castanha de caju, coco-de-baia e fava **(Figura 1)**. Essa maior produtividade se deve talvez ao fato de essas culturas receberem maior investimento na região, principalmente por ter uma longa tradição com essas plantações, além de serem formadas por plantas que são resistentes a falta de água.

A cana-de-açúcar é a cultura mais produzida em nível nacional, o Maciço apresenta produtividade inferior para esta cultura em relação ao que é produzido no Nordeste e principalmente no Brasil, isso também acontece com algumas culturas facilmente encontradas no Maciço como feijão, goiaba, laranja, mamão, mandioca, milho e tomate **(Figura 1)**. Isso talvez se explique também pela falta de investimentos nessas culturas na região Maciço de Baturité.

Agricultura Familiar como Fonte de Matéria Prima para Produção de Biocarvão

O Maciço de Baturité no Ceará, possui grande número de pequenos produtores, principalmente com o atual fortalecimento da agricultura familiar. As principais culturas produzidas são a cana-de-açúcar, milho, bananeira, mandioca, feijão e outros como arroz e café. Algumas dessas culturas apresentam grande potencial para produção de subprodutos, como palha de milho, palha da cana-de-açúcar, casca do arroz e a casca da castanha-de-caju, que podem ser reaproveitados inclusive para a produção de condicionadores de solo como o biocarvão.

De acordo com dados do Plano de Desenvolvimento Sustentável do Maciço de

Baturité, baseado em dados do IBGE, a agricultura familiar vem se fortalecendo, através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), e a região do Maciço de Baturité possui uma elevada participação da agricultura familiar na produção de alimentos.

De acordo com dados do IBGE, existem muitos estabelecimentos distribuídos pelos municípios, porém, a área em hectares é muito baixa para estes estabelecimentos, onde muitas pessoas na agricultura familiar têm propriedades medindo menos de 10 hectares. Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário, os investimentos que a agricultura familiar vem recebendo faz da modalidade um dos meios mais produtivos com relação a produção agrícola do Maciço de Baturité e com relação a todo o Nordeste, logo a agricultura familiar apresenta grande potencial para a produção de resíduos e subprodutos oriundos das culturas produzidas.

Muitas vezes os agricultores não tem informações sobre o manejo dos resíduos das culturas, sendo os destinos mais comuns a queima e o descarte em áreas de próprio terreno ou em áreas vizinhas. Uma boa alternativa seria a produção de biocarvão a partir desse material, aplicando o condicionador no solo na própria área da propriedade.

CONCLUSÕES

É possível encontrar diferentes tipos de resíduos e subprodutos na Região maciço de Baturité com potencial para produção de biocarvões, principalmente com a atuação da agricultura familiar. Uma das culturas que merecem ênfase é a cultura do cajueiro pela facilidade de acesso. A pesquisa pode ajudar a futuras pesquisas na região de interesse na conservação ambiental, no aumento e/ou melhoria da fertilidade do solo e na produção das culturas agrícolas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável: Territorio Cidadania Maciço do Baturité – MDA/SDT/CONSAD Fortaleza: Instituto Agropolos do Ceará, 2010. v 1. Il. Disponível em< http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio132.pdf > Acesso em: 05 Abr. 2014.

DIAS, C.M.F, Estudos de adsorção de co2 gasoso em biocarvão (biochar), Coimbra, Setembro, p.26, 2014

EMBRAPA. Solos do Nordeste. Disponível em: <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=ce > Acesso em: 14 nov. 2014.

FAEC (Federação de Agricultura do Estado do Ceará), Variação Geográfica do Tamanho dos Módulos Fiscais no Brasil, Sete Lagoas, Embrapa milho e sorgo, 2012. Disponívelem:<http://aiba.org.br/wpcontent/uploads/2014/12/Varia%C3%A7%C3%A3o-Geogr%C3%A1fica-do-Tamanho-dos-Modulos-Fiscais-no-Brasil-Embrapa.pdf> Acesso em: 12 fev. 2015.

GINÂNI, T.P. Estudo preliminar da produção de briquetes compostos a partir de resíduos vegetais, Angicos, RN: UFERSA, p. 17, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA, **Produção agrícola municipal.**, Rio de Janeiro, v. 37, p.1-91, 2010. Disponível em < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2010/PAM2010_Publicacao_completa.pdf> Acesso em 02 mai. 2015

LIMA, S.L. et al, Biochar as substitute for organic matter in the composition of substrates for seedlings, Acta Scientiarum. Agronomy, 35: 333-341, 2013.

MULCAHY, D.N et al, Biochar soil amendment increases tomato seedling resistance to drought in Sandy soils. Journal of Arid Environments, 88: 222-225, 2013.

PETTER et al. Biochar como condicionador de substrato para a produção de mudas de eucalipto**.** Revista Caatinga, 25: 44-51, 2012.



Tabela 1: Produção em toneladas de produtos agrícolas de lavoura permanente no Maciço de Baturité em 2009, Nordeste em 2010 e Brasil em 2010.

Produtos das lavouras permanentes e temporárias	Maciço de Baturité 2009	Nordeste 2010	Brasil 2010
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Abacate	61	9.480	152.181
Algodão	300	1.065.318	2.949.845
Arroz	7.212	889.923	11.235.986
Banana	111.977	2.649.412	6.962.792
Café	2.008	158.412	2.906.315
Cana-de-açúcar	70.291	68.789.726	717.462.101
Castanha de caju	13.763	101.478	104.342
Coco-de-Baia	2.493	1.294.075	1.891.687
Fava	177	6.667	7.349
Feijão	3.944	613.233	3.158.905
Goiaba	125	130.474	316.363
Laranja	1.809	1.877.653	18.101.708
Mamão	4.171	1.170.569	1.871.295
Mamona	163	83.238	95.183
Mandioca	15.944	8.055.084	24.524.318
Milho	23.094	4.444.580	55.681.689
Sorgo	0	103.570	1.532.064
Tomate	12.790	604.409	4.114.312
Uva	7	282.029	1.351.160

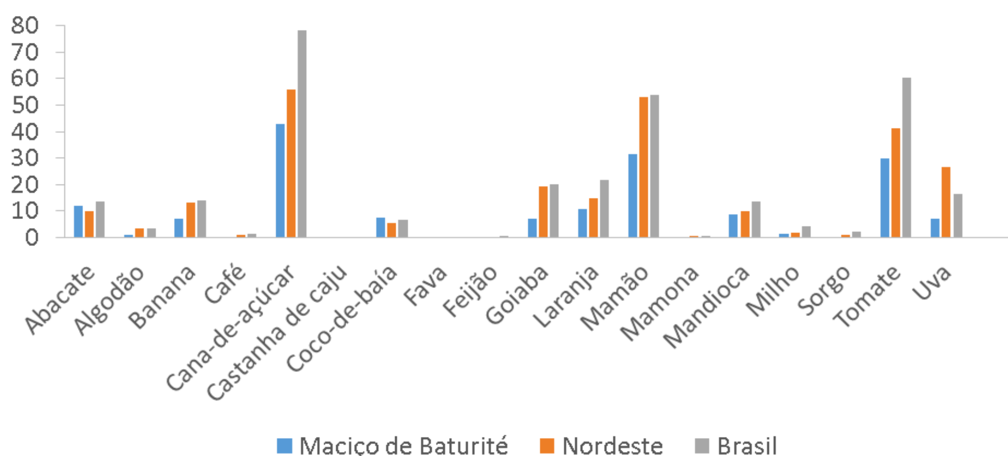


Figura 1: Produtividade (t/ha) no Maciço de Baturité com relação à lavoura permanente com as culturas de abacate, algodão, banana, café, cana-de-açúcar, castanha-de-caju, coco-de-baía, fava, feijão, goiaba, laranja, mamão, mamona, mandioca, milho, sorgo, tomate e uva no ano de 2009, comparando com produtividade no Nordeste no ano de 2010 e no Brasil no ano de 2010.